



Consolidación de la Estrategia Nacional
REDD+ de Guatemala
EN EL MARCO DE LA COOPERACIÓN TÉCNICA #: ATN/FP-16400-GU*

CONSORCIO: SUD-AUSTRAL / GOPA / CALMECAC / FORESTFINEST



ESTRATEGIA REDD+ GUATEMALA

Bosque | Gente | Futuro

Entregable N°3

NIVELES DE REFERENCIA ACTUALIZADOS AL AÑO 2016

TDR 3.1

CONSULTORÍA:
CONSOLIDACIÓN ESTRATEGIA NACIONAL REDD+ DE GUATEMALA

GUATEMALA
GU-T1272
ATN/FP-16400-GU

FASE II DE LA PREPARACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES POR
DEFORESTACIÓN EVITADA Y DEGRADACIÓN DE BOSQUES EN GUATEMALA

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| LISTA DE ACRÓNIMOS | 4 |
| 1 RESUMEN EJECUTIVO | 5 |
| 2 APOYO AL GIMBUT PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL NIVEL DE REFERENCIA | 6 |
| 2.1 CONTRATACIÓN DE TÉCNICOS SIG | 7 |
| 2.2 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE | 9 |
| 2.3 GENERACIÓN DE DATOS DE ACTIVIDAD | 11 |
| 2.3.1 APOYO EN LA GESTIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DEL GIMBUT | 12 |
| 2.4 LÍNEA BASE PARA ESTIMAR LA DEGRADACIÓN FORESTAL | 14 |
| 3 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DESTINADAS AL GIMBUT PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL NIVEL DE REFERENCIA Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA MRV | 17 |
| 3.1 ADQUISICIÓN DE EQUIPO INFORMÁTICO Y MOBILIARIO DE OFICINA | 17 |
| 4 OTRAS INSTANCIAS DE COORDINACIÓN PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL NIVEL DE REFERENCIA Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA MRV | 19 |
| 4.1 COORDINACIÓN: PROYECTO SISTEMA DE MONITOREO (FAO) | 19 |
| 4.2 COORDINACIÓN: PACUNAM | 20 |
| 5 ANEXO 1: | 22 |
| 5.1 ACTA DE ENTREGA DEL EQUIPO INFORMÁTICO Y MOBILIARIO DE OFICINA PARA FORTALECER EL SISTEMA DE MONITOREO REDD+ DEL MARN. | 22 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Principios para la actualización del NREF de Guatemala | 6 |
| Figura 2. Técnicos SIG contratados en el marco del apoyo al GIMBUT para la actualización del NREF de Guatemala | 8 |
| Figura 3. Ejemplo de la principal información y base de datos revisada en el marco de la actualización del NREF de Guatemala..... | 10 |
| Figura 4. Ejemplo la aplicación de Collect Earth utilizada para generar los datos de actividad del NREF de Guatemala | 13 |
| Figura 5. Área de trabajo asignada al consorcio para el apoyo en la identificación de cicatrices de fuego mediante el uso de sensores remotos. | 15 |
| Figura 6. Pérdida de bosque (Deforestación) por región en Guatemala: Metodología Collect Earth | 16 |
| Figura 7. Ruta de actividades críticas para la actualización del NREF..... | 17 |
| Figura 8. Acta de entrega, equipamiento informático y staff técnico REDD+ presentes en la entrega oficial al MARN | 18 |
| Figura 9. Ejemplo de reuniones de coordinación realizadas con la FAO | 20 |
| Figura 10. Ejemplo de reuniones de coordinación realizadas con PACUNAM..... | 21 |
| Figura 11. Acta de entrega de equipo de cómputo y mobiliario de oficina al MARN..... | 24 |

LISTA DE Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Resumen de superficie y número de imágenes analizadas sobre la temática de degradación forestal | 15 |
|--|----|

Lista de Acrónimos

CONAP: Consejo Nacional de Áreas Protegidas

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

ERPD: Emission Reduction Program Document

FC: Fondo de Carbono

FCPF: Fondo Cooperativo para el Carbono de los bosques

GEI: Gases de Efecto Invernadero

GIMBUT : Grupo Interinstitucional de Monitoreo de los bosques y Uso de la Tierra

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change

INAB: Instituto Nacional de Bosques

MAGA: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

MARN: Ministerio de Ambiente y Recursos Forestales

MRV: Monitoreo, Reporte y Verificación

REDD+: Reducción de Emisiones por Deforestación Evitada y Degradación

SNICC: Sistema Nacional Sobre Cambio Climático

TBN: Tierras Bajas del Norte

1 RESUMEN EJECUTIVO

El Nivel de Referencia de Emisiones Forestales / Nivel de Referencia Forestal (NREF/NRF o FREL/FRL en inglés), tiene como objetivo caracterizar las emisiones históricas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por Deforestación y Degradación de los bosques, así como las absorciones producto del aumento de existencias de reservas de carbono forestal, la conservación y el manejo sustentable de los bosques, estas absorciones y emisiones pueden ser proyectadas al futuro, con la intención de medir el desempeño del enfoque de políticas asociadas a REDD+.

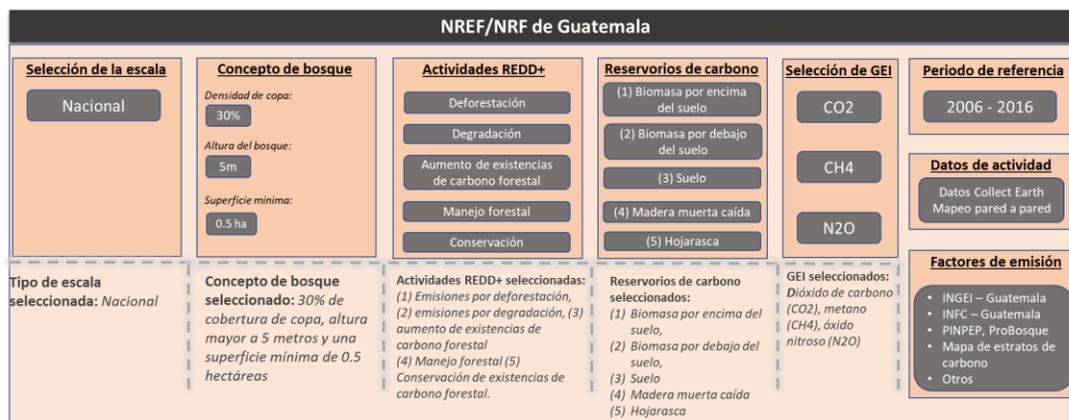
En el marco internacional, se han establecido organismos e institucionalidad globales que marcan las políticas a seguir. De especial interés para Guatemala son las directrices establecidas en el Marco de REDD+ de Varsovia, que determinan que cualquier país que quiera acceder al pago por resultados basados en desempeño, en términos de reducción de emisiones y/o incremento de absorciones de carbono forestal, deberá desarrollar cuatro ejes centrales que corresponden con: 1) contar con una estrategia país que defina los enfoques de políticas para promover incentivos positivos, 2) *elaborar un nivel de referencia de carbono forestal*, 3) diseñar e implementar un sistema de monitoreo de emisiones y capturas de carbono y 4) velar por el cumplimiento de consideraciones sociales y ambientales, conocidas como salvaguardas en el contexto global.

El objetivo del presente reporte, es describir las principales actividades realizadas por el consorcio en el marco de la actualización del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) y las actividades asociadas al proceso de fortalecimiento de capacidades destinadas al Grupo Interinstitucional de Monitoreo de Bosques y Uso de la Tierra (GIMBUT). Las actividades informadas en el presente reporte se enmarcan en las actividades 4.72, 4.73 y 4.74 según los TDR de la presente consultoría.

2 APOYO AL GIMBUT PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL NIVEL DE REFERENCIA

El Nivel de Referencia de Emisiones Forestales / Nivel de Referencia Forestal (NREF/NRF o FREL/FRL en inglés), tiene como objetivo caracterizar las emisiones históricas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por Deforestación y degradación de los bosques, así como las absorciones producto del aumento de existencias de reservas de carbono forestal, la conservación y el manejo sustentable de los bosques y las proyecta hacia el futuro, con la intención de medir el desempeño del enfoque de las políticas asociadas a REDD+.

A partir de diciembre del 2008 Guatemala presentó al FCPF su Nota de Idea de Plan de Preparación (R-PIN por sus siglas en inglés), a través del cual el país solicitó una revisión de su interés para participar dentro del Fondo de Preparación del FCPF, posteriormente, entre los años 2011-2013 el país elaboró una Propuesta de Programa de Preparación (R-PP) el cual es un documento creado para ayudar a los países en desarrollo a prepararse para su participación en REDD+ y a través del cual el país accedió a US\$ 3.8 millones para la preparación de su estrategia REDD+ a nivel nacional. Luego de ser aprobada esta propuesta y para acceder formalmente a estos recursos de preparación, en 2014 la República de Guatemala firmó un Convenio de Cooperación Técnica con el BID como Socio Implementador del FCPF, en esta etapa, el país construyó su primera versión de los Niveles de Referencia para el periodo 2001 – 2010; No obstante, el país necesitó recursos adicionales para fortalecer el proceso de preparación de la Estrategia, en este sentido, a partir del mes de junio 2018 inició el proceso de construcción del NREF/NRF para el periodo 2001 – 2016. En la actualidad, a través de la presente consultoría en la cual se enmarca el Proyecto de Consolidación de la Estrategia Nacional REDD+ de Guatemala, se está apoyando la actualización del NREF/NRF de Guatemala para el periodo 2006 - 2016, dicho NREF/NRF se está elaborando con base a los principios de buenas prácticas metodológicas determinadas por el Marco Metodológico del Carbono del FCPF y el Marco Metodológico del Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC) de la CMUNCC.



- IPCC, 2003. Orientación sobre las buenas prácticas relacionadas con el uso de la tierra, el cambio del uso de la tierra y la silvicultura.
- IPCC, 2006. Directrices para los inventarios nacionales de GEI

FIGURA 1. PRINCIPIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL NREF DE GUATEMALA

2.1 CONTRATACIÓN DE TÉCNICOS SIG

Como parte de los múltiples apoyos destinados al Grupo Interinstitucional de Monitoreo de Bosques y Uso de la Tierra (GIMBUT¹) en el marco de la presente consultoría, se ha realizado la contratación de con cuatro (4) técnicos SIG junto con un coordinador técnico establecido en el país, esto técnicos están encargados de apoyar directamente a las instituciones en la generación de insumos para la consolidación de los niveles de referencia, diseño e implementación del sistema de monitoreo, reporte y verificación. La contratación de estos técnicos es un seguimiento a la estrategia implementada en la fase I del proyecto REDD+.

Los 5 técnicos contratados y que están a la disponibilidad de GIMBUT cuentan con amplio conocimiento y experiencia en el uso de herramientas de teledetección y Sistemas de Información Geográfica. Estos técnicos junto con los técnicos del GIMBUT son el pilar fundamental del Sistema de Monitoreo REDD+ de Guatemala.

Adicionalmente a los técnicos SIG contratados, en el marco del componente NREF y MRV de la presente consultoría, se ha realizado la contratación de un grupo de profesionales especialistas en diferentes temas como ser: forestal, ambiental, programador informático, diseño gráfico, diseño web, analista de base de datos, entre otros. Este grupo de especialistas estarán a cargo de cumplir con dos grandes actividades como ser:

1. Actualizar y finalizar el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales para el periodo 2006 – 2016 cumpliendo con los lineamientos metodológicos de la Convención Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático y el Fondo de Carbono del FCPF.
2. Diseño y construcción de un Sistema Nacional de Información del Cambio Climático (SNICC) dentro del cual se alojará el Sistema Nacional de Monitoreo y Reporte de Emisiones (MRV).

Un breve perfil de los técnicos contratados se enuncia a continuación.

- Profesional de las Ciencias Forestales, Ambientales, Agronómicas o afines.
- Experiencia y conocimiento en cartografía, teledetección y Sistemas de Información Geográfica.
- Habilidad para la articulación de procesos interinstitucionales.
- Habilidad para desarrollar trabajo con grupos interdisciplinarios.
- Habilidad para redactar informes técnicos.
- Experiencia en procesos de capacitación.
- Experiencia en procesos participativos.

¹ El GIMBUT tiene por objetivo establecer un marco de coordinación interinstitucional y técnico para la generación de información a nivel nacional sobre la cobertura forestal del país y temas afines mediante la articulación de las instituciones.

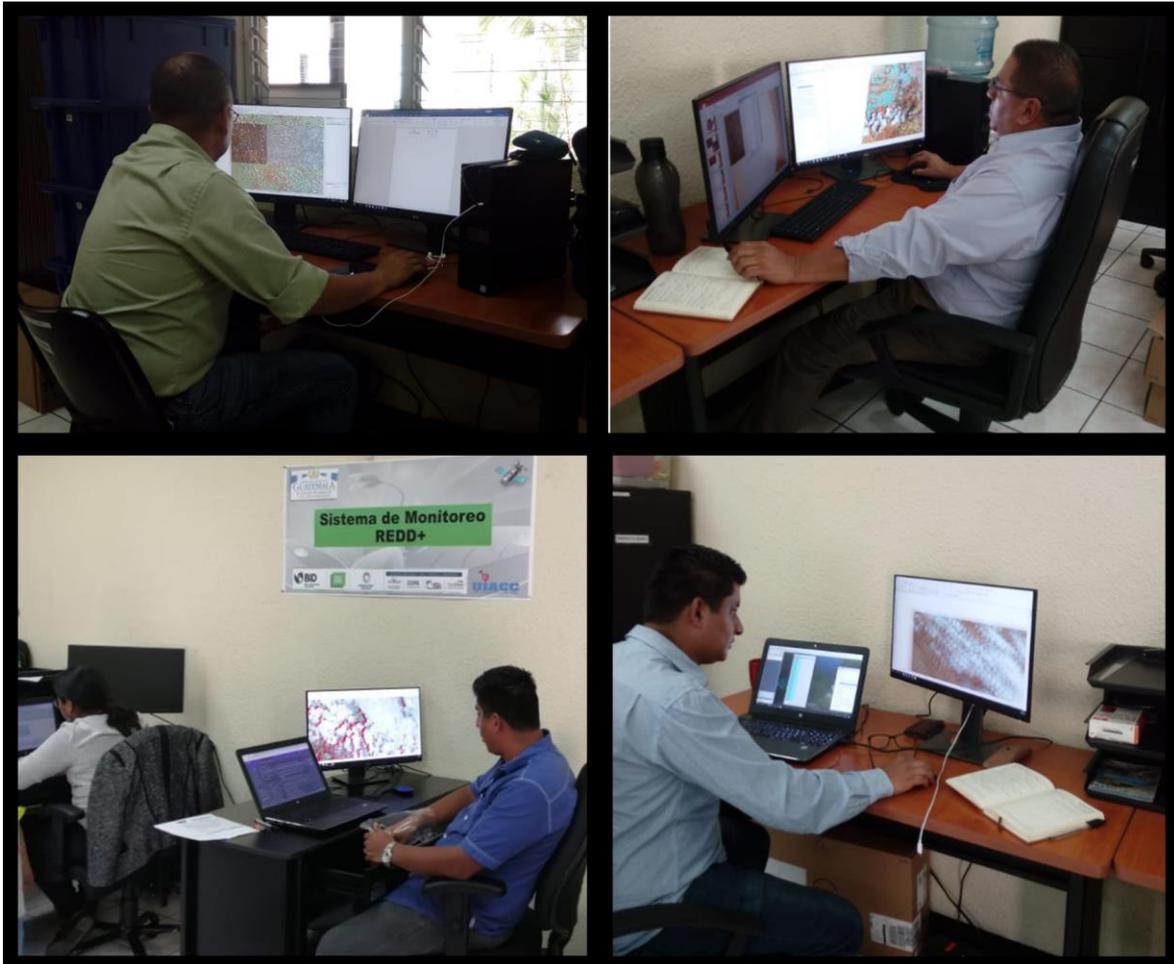


FIGURA 2. TÉCNICOS SIG CONTRATADOS EN EL MARCO DEL APOYO AL GIMBUT PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL NREF DE GUATEMALA

2.2 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE

A partir de la orden de inicio de la presente consultoría, se procedió a realizar una revisión intensiva correspondiente a toda la información generada por GIMBUT para los niveles de referencia de emisiones del período 2001-2010, incluyendo la información que el grupo está actualizando al año 2016.

Para el cumplimiento de esta actividad, se realizó una revisión detallada correspondiente a los Niveles de Referencia de Emisiones GEI Forestales de Guatemala, realizado por el GIMBUT, 2018 en el marco de la Estrategia Nacional de Reducción de la Deforestación y Degradación de Bosques en Guatemala (ENDDBG) bajo el mecanismo REDD+ Guatemala.

El NREF actual de Guatemala es de alcance subnacional en el cual se contabiliza y se reportan 3 de las 5 actividades REDD+, siendo esta la deforestación, degradación, y aumentos de stock de carbono. Adicionalmente el país se ha dividido en 5 Regiones Sub nacionales las cuales se han delimitado según características ambientales, sociales, topográficas, entre otras; las Regiones Subnacionales REDD+ se denominaron: Costa Sur, Occidente, Centro-Oriente, Sartún-Motagua y Tierras Bajas del Norte. Cada Región Subnacional REDD+ cuenta con su propio NREF/NRF que incluye las tres actividades reportadas: a) emisiones por deforestación, b) emisiones por degradación (Incendios) y c) absorciones o aumentos de existencias de carbono en los bosques.

La revisión del NREF contempló principalmente el análisis detallado de:

- Circunstancias Nacionales
- Institucionalidad (GIMBUT)
- Características de la dinámica forestal en Guatemala
- Principales definiciones de: árbol, bosque, deforestación, degradación, aumentos de existencia de carbono forestal, periodo de referencia, enfoque contable, datos de actividad, factor de emisión e incertidumbre aplicados para la construcción del NREF/NRF
- Consideraciones en la construcción del NREF/NRF como ser: escala, periodo o años de referencia de deforestación, degradación y aumentos de existencia, para los cuales se analizó el enfoque general, los datos de actividad y factores de emisión utilizados.



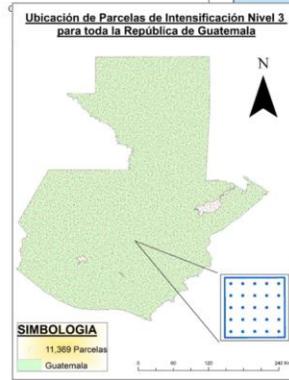
GRUPO INTERINSTITUCIONAL DE MONITOREO DE BOSQUES Y USO DE LA TIERRA (GIMBUT)

PROTOCOLO PARA EL USO DE LA PLATAFORMA COLLECT. COLLECT EARTH, APLICADO PARA LA ACTUALIZACIÓN DE NIVELES DE REFERENCIA DE EMISIONES GEI-NREF/NRI- DE GUATEMALA 2001-2016

INFORME FINAL

Mapa de Cobertura Forestal de Guatemala 2016 y Dinámica de la Cobertura Forestal 2010-2016

Informe elaborado por:
 Oscar Rotundo González Rivera
 Consultor USAID



Proporción Cartográfica: 1:100,000

| ha | % |
|------------|-------|
| 26,305.05 | 29.22 |
| 26,800.52 | 27.22 |
| 27,295.99 | 26.78 |
| 3,104.01 | 1.33 |
| 3,395.44 | 1.33 |
| 11,369.00 | 13.12 |
| 268,960.00 | 100 |

Fecha: Enero de 2019

Elaborado por: Oscar Rotundo González Rivera, Consultor USAID

FIGURA 3. EJEMPLO DE LA PRINCIPAL INFORMACIÓN Y BASE DE DATOS REVISADA EN EL MARCO DE LA ACTUALIZACIÓN DEL NREF DE GUATEMALA

2.3 GENERACIÓN DE DATOS DE ACTIVIDAD

Los datos de actividades en el contexto de REDD+, implica considerar los datos históricos para evaluar los cambios en el uso de tierra forestal en un determinado periodo de tiempo. Los datos históricos de actividad se estiman normalmente a través de teledetección remota o sistemas de monitorización del territorio satelital², pero también pueden ser estimados usando otros medios, como registros de la tierra, inventarios forestales, etc.

El IPCC ofrece tres enfoques para definir los datos de actividad³:

Enfoque 1: los datos sólo representan cambios netos de uso de la tierra en áreas registradas con el tiempo y no provee información espacialmente explícita, localizaciones exactas o patrones de cambio en el uso de la tierra. Los cambios de una categoría a otra tampoco quedan registrados.

Enfoque 2: la información sobre pérdidas y ganancias netas en categorías específicas de uso de la tierra, incluyendo conversiones de/a otras categorías, está incluida en los datos, pero sin datos de localización espacial explícita.

Enfoque 3: provee observaciones espacialmente explícitas de categorías y conversiones de uso de la tierra, registrando a menudo patrones en localizaciones específicas y/o usando productos de mapas cuadrículados, como los derivados de las imágenes de teledetección remota.

Los Datos de Actividad junto con los factores de emisión son uno de los pilares fundamentales para la construcción de un NREF y por consecuencia uno de los pilares de la Estrategia Nacional REDD+ de Guatemala. En este sentido, a través de la presente consultoría, se ha realizado un apoyo al GIMBUT en coordinación con el Banco Mundial para la elaboración del Nivel de Referencia de Emisiones que será presentado en el ERPD al Fondo de Carbono del Banco Mundial. Las actividades realizadas son las siguientes:

- Levantamiento de puntos de muestreo de uso de la tierra mediante la aplicación de la herramienta de Collect Earth para el periodo 2006 – 2016 (971 parcelas aproximadamente)
- Se realizó el análisis visual multitemporal para 475 muestras para los años 2006 a partir de imágenes de ortofotos, como requerimiento del TAP durante su visita en Guatemala.

² CMNUCC, la Decisión 4/CP.15 solicita a los países que usen una combinación de enfoques de teledetección e inventarios forestales de carbono registrados desde tierra para estimar la emisión por fuentes y las absorciones por sumideros, las reservas forestales de carbono y los cambios de áreas forestales

³ La Decisión CMNUCC sobre REDD+ en Poznan (2008) establece que los sistemas de monitorización forestales nacionales deberían tener en cuenta la orientación IPCC sobre “representación de la tierra”. Los tres enfoques son propuestos para la representación de la tierra.

- Se corrigió, verificó y documentó los cambios que tuvieron algunas muestras durante en análisis 2006-2016
- Se completó la información pendiente respecto a los códigos de las categorías de uso del año 2006 (475 parcelas) y 40 parcelas del año 2016
- Homologación de escritura de cada categoría para la base completa de 11,369 parcelas
- Revisión de código versus categoría para los años 2006 y 2016 de la base completa de 11,369 parcelas
- Se revisaron las categorías de cambio de uso de la tierra para las 11,369 parcelas del NREF.
- Se realizó un análisis con la Unidad de Información Ambiental y Cambio Climático del MARN sobre el tema de la categoría de vegetación arbustiva natural la cual se tenía la duda si eran bosques bajos, lo cual se llegó a la conclusión de cambiar estas parcelas de vegetación arbustiva natural a Bosque.
- Se realizó la corrección de un total de 130 parcelas (102 codificados en la clasificación 2006) las cuales se cambiaron de categoría IPCC “Otras tierras” a categoría IPCC “Tierras forestales”.
- Se construyó cada una de las tablas resumen de la clasificación de las categorías nivel 1, 2 y 3 del año 2006 y 2016.
- Redacción del informe técnico de la base de datos de actividad periodo 2006-2016

2.3.1 APOYO EN LA GESTIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DEL GIMBUT

Adicionalmente, se ha desarrollado un apoyo complementario y paralelo en la gestión técnica y administrativa del GIMBUT la cual correspondiente a:

- Redacción de 4 propuestas de paquetes de trabajo aplicando formato de ficha proporcionado por el FCPF. Dichos paquetes de trabajo se enmarcan en propuestas técnicas – perfiles de proyectos para diferentes temáticas de fortalecimiento de capacidades del MRV.
- Revisión de 14 propuestas de paquetes de trabajo aplicando formato de ficha proporcionado por el FCPF. Dichos paquetes de trabajo se enmarcan en propuestas técnicas – perfiles de proyectos para diferentes temáticas asociadas al fortalecimiento de capacidades para la preparación de REDD+.
- Análisis de precisión del mapa de dinámica de cambio de cobertura para el periodo 2010 – 2016.
- Construcción de herramienta informática sobre el reporte de los resultados del análisis precisión del mapa de dinámica de cambio de cobertura para el periodo 2010 – 2016.

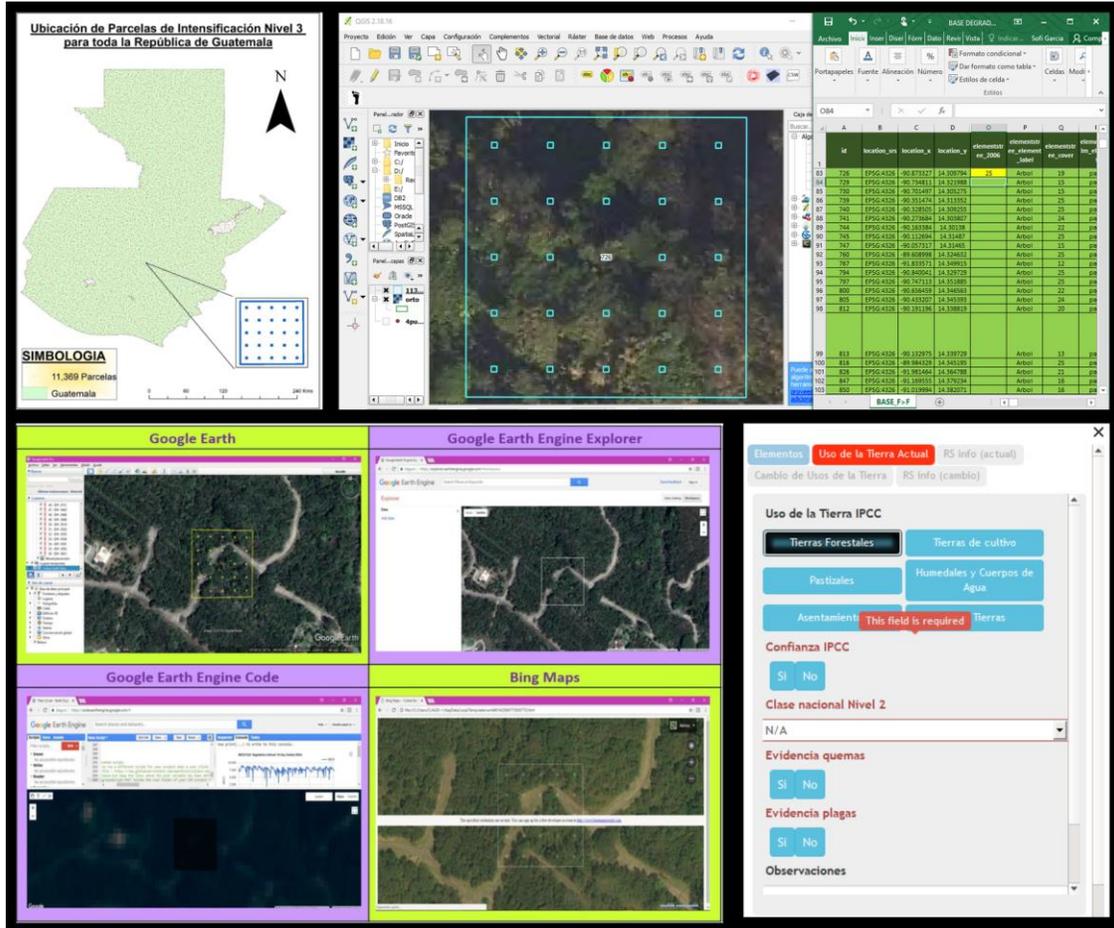


FIGURA 4. EJEMPLO LA APLICACIÓN DE COLLECT EARTH UTILIZADA PARA GENERAR LOS DATOS DE ACTIVIDAD DEL NREF DE GUATEMALA

2.4 LÍNEA BASE PARA ESTIMAR LA DEGRADACIÓN FORESTAL

El concepto adoptado por Guatemala en cuanto a la Degradación forestal corresponde a la disminución de las existencias de carbono en los bosques provocada por actividades antropogénicas no sostenibles (incendios, extracción de leña y madera). En este sentido, mediante la degradación Forestal, se estima las emisiones de GEI producto de la reducción del contenido de carbono de un bosque provocada por el hombre con una intensidad que recomienda el cese de la actividad silvícola pero que no provoca un cambio de uso de la tierra. En esta línea de trabajo, el consorcio recibió una solicitud por escrito de parte del GIMBUT para realizar actividades referentes al mapeo de las cicatrices de incendios forestales aplicando la metodología SIGMA I. Al respecto, el consorcio asignó el personal técnico para coordinar con el INAB, MAGA y MARN el desarrollo de esta actividad. A continuación, se describe una serie de subactividades realizadas por el consorcio.

- Digitalización de cicatrices del fuego para las Tierras Bajas de Norte, esta actividad conlleva el análisis de 18 imágenes satelitales de los años 2011, 2013 y 2016, dicha actividad se realiza en coordinación con el INAB.
- Preparación de geodatos para la validación de las cicatrices del fuego para las Tierras Bajas de Norte mediante el uso de imágenes de alta resolución espectral.
- Propuesta de protocolo metodológico para el mapeo de cicatrices de fuego a nivel nacional para los años 2006 al 2016 mediante la generación de códigos informático a través de la plataforma Google Earth Engine.
- Selección de Imágenes satelitales LandSat 4, 5 y 7 y su debida documentación a partir de los portales de Glovis y Earth Explorer.
- Aplicación de la metodología SIGMA-1.
- Generación de vectores con base a las imágenes satelitales mediante el uso de herramientas de geoprociamiento.

El área analizada corresponde a 66 millones de hectáreas aproximadamente, las cuales se distribuyen para el año 2011, 2014 y 2016, todas en su conjunto conforman un set de 42 imágenes del satélite Landsat TM.

Las cicatrices de incendios de la zona de Petén ubicada en la zona norte del país, fue realizada por el proyecto CEMEC del CONAP, en este sentido, las actividades del consorcio se enfocaron en el resto del país, específicamente en las áreas que se muestran en la Figura 5. En la siguiente tabla, se muestra un detalle de la superficie asociada a cada actividad y año realizado hasta la fecha.

| Actividad | Año de Análisis | Cantidad de Imágenes | Superficie Analizada (Ha.) |
|--|-----------------|--|----------------------------|
| Identificación de cicatrices de fuego | 2011 | 11 | 16,353,859 |
| | 2014 | 13 | 22,645,829 |
| | 2016 | 15 | 24,637,993 |
| Preparación de datos para validación de cicatrices | 2016 | 2 | 3,163,370 |
| Identificación de cicatrices de fuego | 2012 y 2013 | En proceso de análisis con metodología SIGMA 1 | |
| Gran total | | 41 | 66,801,051 |

TABLA 1. RESUMEN DE SUPERFICIE Y NÚMERO DE IMÁGENES ANALIZADAS SOBRE LA TEMÁTICA DE DEGRADACIÓN FORESTAL

Finalmente, a continuación, se muestran una serie de mapas en los cuales se puede observar el área de intervención a nivel nacional por diferente tipo de año analizado.

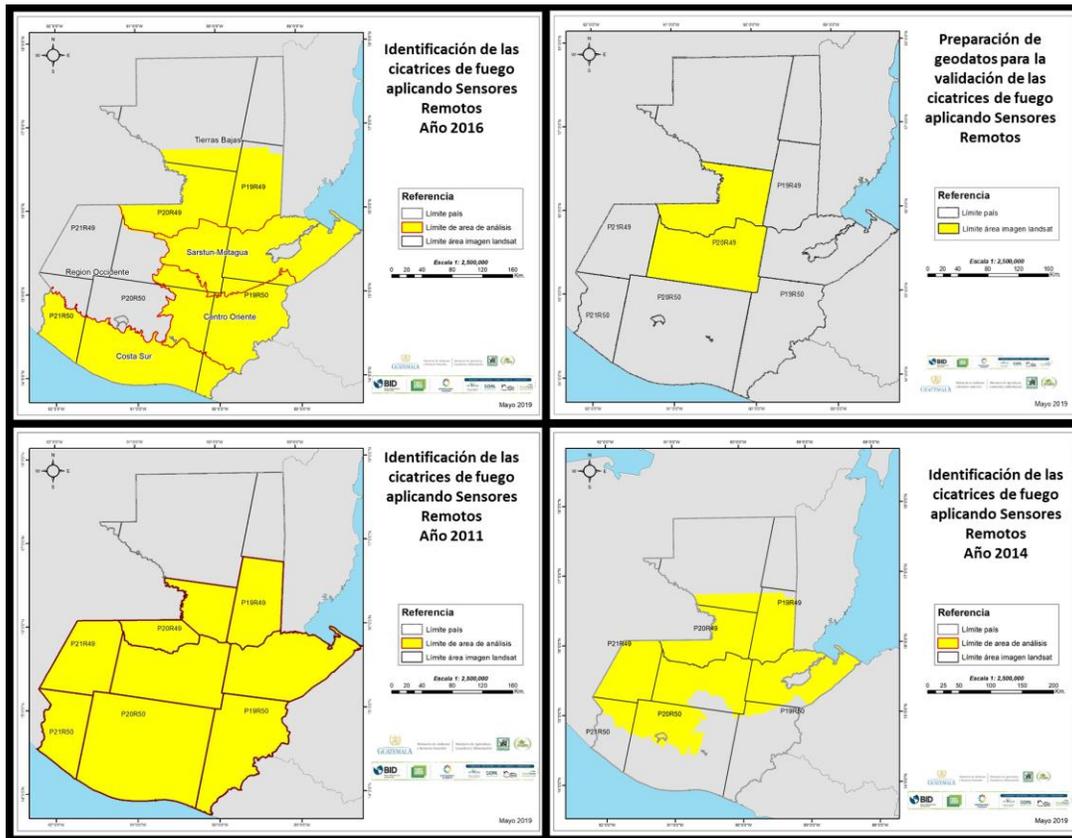


FIGURA 5. ÁREA DE TRABAJO ASIGNADA AL CONSORCIO PARA EL APOYO EN LA IDENTIFICACIÓN DE CICATRICES DE FUEGO MEDIANTE EL USO DE SENSORES REMOTOS.

Con respecto a las estimaciones de la deforestación a nivel nacional, estas se han cuantificado de acuerdo con un análisis visual multitemporal de Cambio de Uso y Cobertura del Suelo con base en una malla de 11,345 puntos de muestreo, durante el período 2006-2016; para este periodo se estima una pérdida aproximada de 380,000 ha de bosques en Guatemala. En la Región de Petén se concentra el 50% de la pérdida de bosques. Por su parte las regiones Norte, Noroccidental y Suroccidental representan en conjunto un 32% de la superficie total de bosques pérdida en el período (Figura 6).

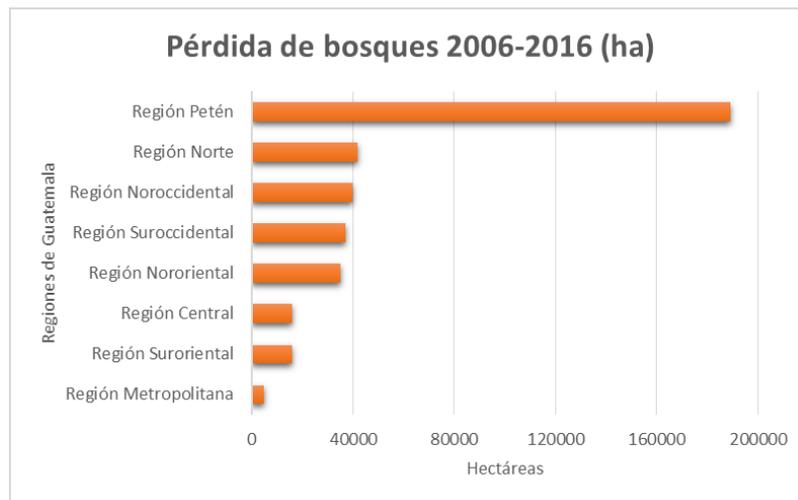


FIGURA 6. PÉRDIDA DE BOSQUE (DEFORESTACIÓN) POR REGIÓN EN GUATEMALA: METODOLOGÍA COLLECT EARTH

Fuente: NREF 2006 – 2016 de Guatemala

Para estimar concretamente las emisiones por degradación y deforestación de los bosques, además de cuantificar los incendios forestales, es necesario estimar las emisiones generadas por las actividades que causan la degradación de los bosques como el uso no sostenible de la leña y la tala ilegal, y para el caso de incremento de stocks se debe cuantificar la regeneración natural y plantaciones forestales; en este sentido, se propone actualizar las estimaciones de las emisiones y absorciones de GEI a través del NREF, para ello, se propone la siguiente ruta crítica de trabajo.

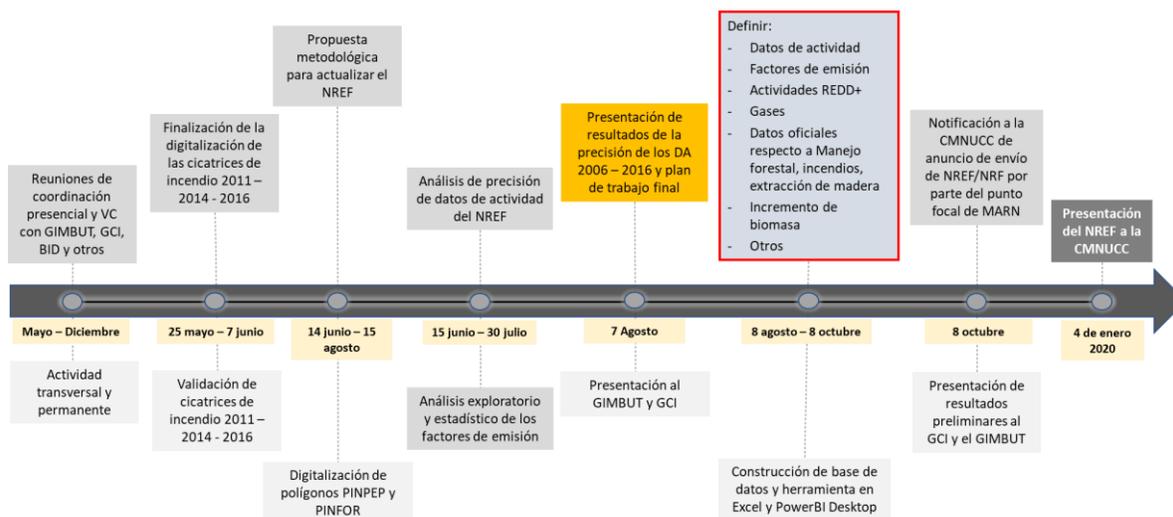


FIGURA 7. RUTA DE ACTIVIDADES CRÍTICAS PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL NREF.

3 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DESTINADAS AL GIMBUT PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL NIVEL DE REFERENCIA Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA MRV

En el marco del **Proyecto Consolidación de la Estrategia Nacional REDD+ de Guatemala** se ha implementado un componente de fortalecimiento de capacidades enmarcados a capacitaciones y equipamiento tecnológico al MARN. En este sentido, en el mes de mayo se ha realizado una entrega oficial del equipo informático y mobiliario de oficina para el fortalecimiento de la Unidad de Información Ambiental y Cambió Climático del MARN.

3.1 ADQUISICIÓN DE EQUIPO INFORMÁTICO Y MOBILIARIO DE OFICINA

La adquisición del equipo informático y mobiliario de oficina forma parte del proceso de fortalecimiento de capacidades tecnológicas destinadas al MARN quien forma parte del Grupo Interinstitucional de Monitoreo de Bosques y Uso de la Tierra (GIMBUT). Mediante la dotación de este equipamiento tecnológico acompañado de los técnicos contratados que cuentan con amplio conocimiento y experiencia en el uso de herramientas de teledetección y Sistemas de Información Geográfica junto con los técnicos del GIMBUT serán el pilar fundamental del Sistema de Monitoreo REDD+ de Guatemala.

Se espera que con este fortalecimiento de capacidades al GIMBUT, se cuente con el punto inicial que permita cosechar éxitos en el cumplimiento de los objetivos y metas correspondientes al Proyecto de Consolidación de la Estrategia Nacional REDD+ de Guatemala.

El equipamiento informático y mobiliario de oficina entregado al MARN para el fortalecimiento del Sistema REDD+ consta de:

- Computadoras de Escritorio (PC)
- Monitores
- Disco duro externo
- Aire acondicionado
- Pantalla para videoconferencia
- Software de Microsoft Office
- Antivirus
- Escritorios
- Sillas ejecutivas

Un detalle específico del equipamiento entregado se encuentra como Anexo 1: Acta oficial de entrega



FIGURA 8. ACTA DE ENTREGA, EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO Y STAFF TÉCNICO REDD+ PRESENTES EN LA ENTREGA OFICIAL AL MARN

4 OTRAS INSTANCIAS DE COORDINACIÓN PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL NIVEL DE REFERENCIA Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA MRV

Adicional a las actividades concretas realizadas por el consorcio en su componente de Nivel de Referencia y Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV), se han realizado una serie de reuniones con el objetivo de coordinar y complementar actividades que apoyen la integración de un Sistema MRV robusto para Guatemala. Estas instancias de coordinación se han realizado específicamente con el Proyecto Fortalecimiento del gobierno de Guatemala para el acceso al mercado de pago por resultados de REDD+ a través de la consolidación del Sistema de Monitoreo (TCP y Readiness) implementado por la FAO, adicionalmente, se han realizado reuniones de coordinación con la Organización No Gubernamental denominada PACUNAM.

4.1 COORDINACIÓN: PROYECTO SISTEMA DE MONITOREO (FAO)

Los diálogos a través de reuniones⁴ con el Proyecto de la FAO se han enfocado específicamente en dar a conocer entre ambas partes los planes de trabajo contemplados en el marco de ambos proyectos. De manera muy particular, se está buscando coordinar todo lo referente al tema de capacitaciones, con el fin de evitar duplicar esfuerzos y optimizar de mejor manera los recursos financieros y el tiempo disponible para el cumplimiento de metas entre ambos proyectos.

Con respecto a este tema, el consorcio presentó a FAO nuestra propuesta de módulo para fortalecimiento de capacidades en el marco del monitoreo comunitario forestal, dicho fortalecimiento se realizará mediante la implementación de talleres de capacitación que serían impartidos mediante una serie de módulos dirigidos al GIMBUT, Mancomunidad Copán Chortí y organizaciones comunitarias de base, entre ellas la red de Proyectos PINFOR (Probosque) – PINPEP.

La temática de estos módulos de capacitación corresponde a monitoreo satelital de los recursos vegetacionales, manejo de tecnología de posicionamiento global y monitoreo terrestre de los recursos vegetacionales mediante el levantamiento de una parcela con fines multipropósito para la medición y monitoreo del carbono forestal. En este sentido, se le ha mencionado a FAO que dentro del paquete tecnológico que se tiene preparado en el marco del monitoreo comunitario, se abre una ventana para introducir la temática del monitoreo terrestre a través de la aplicación de la metodología propuesta por FAO y aceptada por el Gobierno de Guatemala para su Inventario Nacional Forestal. Hasta la fecha, se mantiene una línea de comunicación abierta con los responsables del Proyecto del Sistema de Monitoreo que implementa FAO.

⁴ Para conocer el detalle de lo conversado en las reuniones, se puede tener acceso a la ayuda memoria de todas las reuniones a través de la herramienta PowerBi de monitoreo y seguimiento del proyecto



FIGURA 9. EJEMPLO DE REUNIONES DE COORDINACIÓN REALIZADAS CON LA FAO

4.2 COORDINACIÓN: PACUNAM

Con la organización PACUNAM, se han desarrollado una serie de reuniones⁵ de coordinación encaminadas a definir sinergias en las cuales PACUNAM puede participar en la ENREDD+ a través del consorcio. En este sentido, se ha dialogado acerca de aspectos metodológicos para estimación de emisiones de GEI planteados en los Niveles de Referencia de Guatemala (uso de ambos métodos 1. wall to wall, y 2. collect earth) y las diferencias principalmente en las emisiones observadas para cada uno de los métodos. Entre los potenciales temas en los cuales PACUNAM puede apoyar las tareas en el marco del NREF y sistema MRV se encuentran:

- Análisis estadístico para estimar el error asociado a los datos de actividad de los niveles de referencia aplicando la metodología de Collect Earth (2006-2016).
- Utilización de datos LiDAR para estimación de NR que serán propuestos para la ENREDD+.

Hasta la fecha, el proceso de coordinación se encuentra con un diálogo abierto en el cual se requiere la participación de la coordinación del consorcio, la gerencia de PACUNAM y la gerencia del BID para consolidar los acuerdos en el marco de los temas antes expuesto.

⁵ Para conocer el detalle de lo conversado en las reuniones, se puede tener acceso a la ayuda memoria de todas las reuniones a través de la herramienta PowerBi de monitoreo y seguimiento del proyecto



FIGURA 10. EJEMPLO DE REUNIONES DE COORDINACIÓN REALIZADAS CON PACUNAM

5 ANEXO 1:

5.1 ACTA DE ENTREGA DEL EQUIPO INFORMÁTICO Y MOBILIARIO DE OFICINA PARA FORTALECER EL SISTEMA DE MONITOREO REDD+ DEL MARN.



FUNDACION CALMECAC
12 calle 11-24, 2do. Nivel, Zona 2, Ciudad Nueva,
Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A
Tel/fax (502) 22887741
calmeacaguata@yahoo.com

LA INFRAESCRITA DIRECTORA EJECUTIVA DE LA FUNDACION PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DEL HOMBRE Y SU ENTORNO – CALMECAC-, CERTIFICA QUE TIENE A LA VISTA EL MOBILIARIO Y EQUIPO ENTREGADO A LOS ENLACES SIG UBICADOS EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN).

Acta uno guion dos mil diecinueve (1-2019). En la ciudad de Guatemala, departamento de Guatemala, el día trece de mayo del año dos mil diez y nueve, siendo las doce horas constituidos en las oficinas de la Unidad Ejecutora REDD+ del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, ubicadas en la (7) avenida cero tres guion sesenta y siete (03-67), zona trece (13) de la Ciudad de Guatemala; nos encontramos reunidos las siguientes personas: Marta Patricia Ayala Rojas, Directora Ejecutiva de CALMECAC, Fundación Para El Desarrollo Integral del Hombre y su Entorno quien se identifica con el Documento de Identificación Personal dos mil seiscientos cincuenta y seis espacio ochenta y tres mil setecientos sesenta y nueve espacio cero ciento uno (2656-83769-0101), extendido por RENAP, el Ingeniero Agrónomo Calos Walberto Ramos Salguero, Viceministro de Recursos Naturales y Cambio Climático; quien se identifica con el Documento de Identificación Personal un mil quinientos noventa y dos espacio treinta y cinco mil ciento sesenta y dos espacio dos mil doscientos catorce (1592 35162 2214), extendido por RENAP, con el objeto de dejar constancia de lo siguiente: -----

(1) PRIMERO: A partir del mes de diciembre año 2018, el consorcio liderado por Sud-Austral, Forest Finest, Gopa y CALMECAC, inicia la consultoría denominada "Consolidación de la Estrategia Nacional REDD+ de Guatemala en el marco de la Cooperación Técnica #: ATN/FP-16400-GU." -----

(2) SEGUNDO: En el marco de los términos de referencia se establece un fortalecimiento institucional con equipamiento, para el mejoramiento de capacidades del Grupo Interinstitucional de Monitoreo de Bosques y uso de la Tierra GIMBUT. Específicamente ubicado en el MARN.-----

(3) TERCERO: Por consiguiente a continuación se procede a la descripción de los bienes en mención:

| No. | Cantidad | Descripción | Fecha de Ingreso | Numero de Factura | Valor Unitario | Valor Total |
|-----|----------|---|------------------|--------------------|----------------|--------------|
| 1 | 2 | Computadoras marca dell modelo optiplex 7060 sff i7-8700 3.2 ghz/16gb/dvd+/-rw/1tb/w10p | 26/04/2019 | Serie F No. 121680 | Q. 8,200.00 | Q. 16,400.00 |
| 2 | 7 | Monitor marca dell p2419h-led-24" - 1920x1080-ips-250cd/m2 -1000:1-6ms-hdmi.vega dp | 26/04/2019 | Serie F No. 121680 | Q. 1,700.00 | Q. 11,900.00 |
| 3 | 2 | Microsoft office home and business 2019 1 licencia pc/mac-esd | 26/04/2019 | Serie F No. 121680 | Q. 2,175.00 | Q. 4,350.00 |



FUNDACION CALMECAC
12 calle 11-24, 2do. Nivel, Zona 2, Ciudad Nueva,
Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A
Tel/fax (502) 22887741
calmecacguate@yahoo.com

| | | | | | | |
|---|---|--|------------|--|----------------|-------------|
| | | (descarga) -p/n: t5d-03191 | | | | |
| 4 | 2 | Memoria Kingston ddr4 8gb -dim 288-pin 2666mhz/pc4- 21300 cl19 1.2v non-ecc p/n: kvr26n19s8/8 | 26/04/2019 | Serie F No. 121680 | Q.0.00 | Q.0.00 |
| 5 | 2 | Disco duro externo 4tb 3.5" usb 3.0 seagate expansion black -p/n steb4000100 | 26/04/2019 | Serie F No. 121680 | Q. 995.00 | Q. 1,990.00 |
| 6 | 1 | Antivirus Kaspersky internet security 5 pcs - p/n: kis14-05 | 26/04/2019 | Serie F No. 121680 | Q. 825.00 | Q. 825.00 |
| 7 | 3 | Escritorios tipo secretariales de 3 gavetas con llave general esmaltados al horno negros, medida del tablero de 1.20 de largo x 0.50 de fondo, segun especificaciones | 10/05/2019 | B 2670 | Q. 850.00 | Q. 2,550.00 |
| 8 | 5 | Sillas tipo ejecutivas dc 34-con asiento de tela respaldo en tela, con brazos ajustables, araña de metal de 5 rodos. Shoch para subir y bajar, doble mecanismo | 10/05/2019 | B 2670 | Q. 850.00 | Q. 4,250.00 |
| 9 | 1 | 27622 multifuncional EPSON L575 | 28/04/2019 | FACE-63- 601A1-001- 190000028874 | Q. 2,849.00 | Q. 2,849.00 |

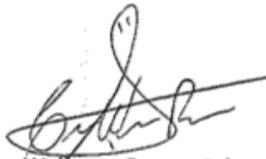
(4) CUARTA: la Fundación para el desarrollo integral del Hombre y su Entorno – CALMECAC, hace entrega formal del equipo antes descrito, los cuales quedan bajo el resguardo en el Departamento de Inventarios de la Dirección Financiera del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales para realizar el procedimiento administrativo de registro, legalización y adjudicación de los bienes como corresponda internamente en MARN, para ellos Fundación Para el desarrollo integral del hombre y



FUNDACION CALMECAC
12 calle 11-24, 2do. Nivel, Zona 2, Ciudad Nueva,
Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A
Tel/fax (502) 22887741
calmecacguate@yahoo.com

su entorno – CALMECAC hace entrega de fotocopia simple de las facturas de compra certificadas.
(5) QUINTO: No habiendo más que hacer constar se da por terminada la presente acta de donación, cincuenta minutos después de su inicio en el mismo lugar y fecha, habiéndose leído íntegramente lo escrito, los presentes enterados de su contenido, objeto y validez y efecto legales lo aceptan, ratifican, se firman y sellan dos ejemplares originales.

Y PARA LOS USOS QUE AL INTERESADO CONVenga EXTIENDO LA PRESENTE EN TRES HOJAS DE PAPEL BOND CON EL LOGO OFICIAL A LOS TRECE DIAZ DEL MES DE MAYO DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE.



Ing. Carlos Walberto Ramos Salguero
Viceministro de Recursos Naturales y Cambio Climático
-MARN-



Marta Patricia Ayala Rojas
Directora Ejecutiva
CALMECAC



FIGURA 11. ACTA DE ENTREGA DE EQUIPO DE CÓMPUTO Y MOBILIARIO DE OFICINA AL MARN